This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

PUBLIÉ PAR

LE BUREAU INTERNATIONAL

DES

ADMINISTRATIONS TÉLÉGRAPHIQUES.

Abonnements.

Un an . . . . fr. 4. —
Six mois . . . » 2. —
Trois mois . . » 1. —
Les frais de port en sus.

Avis.

Le montant de l'abonnement doit être transmis franco au **Directeur du Bureau International à Berne**, au moyen d'un mandat sur la poste, ou à défaut, d'une traite à vue sur la Suisse ou sur Paris.

IIe Volume. **N° 13.** ***Berne, 25 Janvier 1873.***

SOMMAIRE.

I. Charles Lendi. — II. La législation télégraphique (10e article). Législation spéciale de la Suède, de la Norvège et du Danemark. — III. Nouvelles méthodes pour déterminer les constantes voltaïques, par Emile Lacoine. — IV. Intervention du Gouvernement dans la télégraphie aux Etats-Unis (traduit de l'anglais). Extrait du Rapport du Post-Master général (1er article). — V. Le premier appareil Morse (traduit de l'anglais). — VI. Bibliographie. Publications anglaises. — VII. Nouvelles.

Charles Lendi.

Nous avons le regret de faire connaître à nos lecteurs la perte douloureuse que le Bureau international des Administrations télégraphiques a faite récemment dans la personne de son Directeur, M. Charles Lendi. Cet homme universellement regretté a succombé à un anthrax au cou dont le développement a été si rapide que, malgré les opérations tentées à plusieurs reprises pour en arrêter le germe, il a passé en quelques jours d'un état ne paraissant présenter aucun caractère de gravité à une situation bientôt désespérée. M. Lendi est mort entouré des soins de sa famille, entre les bras de sa femme, de son père et de sa sœur, le 12 Janvier, à 11 heures et demie du matin, sans avoir, dans les derniers jours, pu recouvrer la plénitude de sa connaissance. C'est une perte que ressentiront vivement tous ceux qui ont été à même d'apprécier personnellement les hautes qualités que présentaient son cœur, son intelligence et son caractère.

Charles Lendi n'avait guère plus de quarante-sept ans quand la mort l'a frappé. Sa famille est originaire de Wallendstadt, canton de St-Gall, mais lui-même est né à Paris, le 17 Octobre 1825. Son père, en effet, après avoir servi dans l'armée britannique et pris part à la bataille de Waterloo, où il fut blessé, était entré dans la garde suisse de Louis XVIII et s'était fixé à Paris où il se maria avec une française. Jusqu'en 1830, Charles Lendi habita la France avec sa famille, mais à la suite de la révolution de Juillet, son père vint avec lui s'établir à Lucerne où pendant 35 ans il remplit les fonctions de professeur des langues française et italienne.

C'est aux écoles de cette ville que Charles Lendi fit ses premières études et, sous la direction de son père, il s'adonna plus spécialement à la connaissance des langues étrangères qu'il pensa un moment à enseigner lui-même. Mais bientôt les goûts militaires qui étaient sans doute héréditaires en lui, le portèrent vers la carrière des armes et, comme beaucoup de ses compatriotes, il alla, tout jeune encore, chercher à l'étranger la satisfaction de désirs et d'aspirations que la constitution politique et militaire de la Suisse ne lui permettait pas de trouver dans son pays. Dès l'âge de 17 ans, il entrait dans le 3e régiment suisse au service du Roi de Naples et quatre ans après il en sortait avec un brevet de sous-officier pour prendre du service auprès du St-Siége.

Le 10 Juin 1848, il assistait à la bataille de Vicence contre les Autrichiens, comme brigadier dans cette batterie étrangère, dont les vainqueurs admirèrent eux-mêmes le courage et à qui ils accordèrent les honneurs d'une retraite en armes. Le 20 Juillet de la même année il reçut le titre de bourgeoisie de Rome, avec pleine jouissance des droits y attachés.

Au mois de Mars 1849, il fut décoré de la médaille du mérite pour la patrie, puis nommé lieutenant dans la même batterie, et en cette qualité il prit une

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

part active à la défense de Rome alors assiégée par les Français.

Peu de temps après, lorsque la Confédération se préoccupa de l'introduction des télégraphes en Suisse, M. Lendi sentant les ressources qu'offrait cette nouvelle institution à son activité et à son intelligence, quitta le service militaire et entra dans l'Administration des télégraphes fédéraux, dès le début de sa formation, avec un brevet de 1re classe qui porte la date du 4 Juin 1852. Quelques mois après, il était nommé chef de service à Schwytz, puis à Lucerne et l'année suivante il fut, conformément à la demande de l'Administration piémontaise, envoyé en Italie pour y installer les appareils Morse et instruire les employés dans ce nouveau service. A son retour d'Italie, en 1854, M. Lendi accompagna, à titre de secrétaire, M. Brunner de Wattenwyl, alors Directeur des télégraphes fédéraux, dans les différentes missions que celui-ci eût à remplir dans le courant de 1855, en France, en Belgique, en Prusse et en Autriche-Hongrie.

En 1857, lorsque M. Brunner quitta la Direction des télégraphes suisses, M. Lendi fut appelé à l'inspection de l'arrondissement télégraphique de Lausanne qu'il occupa jusqu'en 1864, époque à laquelle il fut nommé Directeur-adjoint de l'Administration des télégraphes de la Confédération.

Au commencement de 1869, il en devint le Directeur en chef, et à la fin de la même année, la Direction du Bureau international s'étant trouvée vacante par suite du départ de M. Curchod, il consentit à s'en charger à titre intérimaire, tout en conservant ses fonctions dans l'Administration fédérale.

Comme représentant le Bureau international, il prit part à la réunion de la Commission télégraphique spéciale qui eut lieu à Berne au mois de Septembre 1871. Un peu plus tard il se rendit à Rome pour la réunion des Conférences qui s'ouvrirent le 1er Décembre de la même année, avec le double mandat d'y représenter le Gouvernement fédéral et le Bureau international. Un mal assez grave au pied qui le retînt au lit pendant toute la durée de ces réunions ne lui permit pas de remplir ces deux missions. Toutefois, s'il ne pût, de la sorte, prendre part aux délibérations générales, il ne cessa pas néanmoins de se préoccuper des intérêts dont il était chargé, et, malgré son état de santé, il parvint à conclure avec les représentants des Etats voisins des arrangements particuliers qui diminuaient le prix des correspondances internationales de la Suisse avec la plupart de ses limitrophes.

Bien que ces circonstances malheureuses aient empêché, de la sorte, M. Lendi d'apporter dans les réunions des Conférences le concours de son expérience et de ses lumières, les délégués des autres Etats avaient été à même d'apprécier sa valeur par les résultats obtenus pendant sa gestion intérimaire du Bureau international et par leurs visites au chevet de son lit de souffrance. Lors donc que la question se présenta de pourvoir à la réorganisation de ce bureau, ils s'empressèrent d'exprimer le désir que la direction en fût définitivement confiée aux mains qui l'avaient provisoirement géré avec succès et, déférant à ce vœu, le Conseil fédéral, dans sa séance du 24 Mai 1872, nomma M. Lendi Directeur titulaire de notre bureau, en décidant en même temps qu'il quitterait ses attributions de Directeur de l'Administration suisse pour se consacrer exclusivement à ses nouvelles fonctions.

Malheureusement, une mort prématurée est venu briser les espérances que l'on était en droit d'attendre de la collaboration de M. Lendi à un service à la tête duquel il était appelé par la double confiance des autorités supérieures de son pays et des Administrations des autres Etats. Il sera permis à notre Bureau de joindre à cet égard ses regrets à ceux que cette mort a causés à sa famille, à ses amis et généralement à tous ceux qui l'ont connu.

Pendant qu'il était chargé de l'inspection télégraphique de l'arrondissement de Lausanne, M. Lendi avait épousé Mlle Faaden du Canton de Lucerne et, tout en regrettant que le Ciel n'eût pas couronné leur union en leur envoyant des enfants, les deux époux ont vécu pendant plus de dix ans dans cette intimité de la vie de famille à laquelle les excellentes qualités de cœur de M. Lendi le rendaient éminemment propre. Sa mort a donc causé une douleur irréparable à sa veuve. Elle n'a pas porté un moindre coup à son père, vieillard de 78 ans qui a eu le chagrin de lui survivre de quelques jours et qui, frappé à mort par cette douleur inattendue, a vu par là abréger le cours de sa longue existence. Si, dans de pareilles afflictions, la sympathie universelle qui les entoure pouvait être une consolation, nous oserions espérer que l'expression de la part que nous y prenons, nous qui, à la suite de relations quotidiennes pendant plusieurs années, avons pu apprécier toute l'étendue de cette perte, et que les nombreux témoignages d'estime donnés de toutes parts à la mémoire de M. Lendi, seront pour sa famille un adoucissement à l'amertume que lui a causée sa fin prématurée!

La législation télégraphique.

1re Partie.

Législation spéciale des différents Etats.

V. Suède.

1° Etablissement des lignes.

La télégraphie en Suède n'a jamais été déclarée une régale de l'Etat. Les lignes télégraphiques qui y sont ouvertes à la correspondance du public sont de trois espèces, savoir:

1° lignes de l'Administration des télégraphes du Royaume;

2° lignes appartenant aux chemins de fer de l'Etat;

3° lignes appartenant à des Compagnies de chemins de fer privées.

Les bureaux télégraphiques de ces Compagnies reçoivent les dépêches du public pour les transmettre soit à un autre bureau de la même Compagnie, soit à un bureau de l'Etat ou d'une autre Compagnie. La correspondance qui ne va pas au-delà des limites de ces lignes n'est assujettie à aucun contrôle de la part du Gouvernement et la Compagnie peut fixer à son gré la taxe à payer. Mais quand une pareille ligne a été mise en communication directe avec celles de l'Administration des télégraphes et qu'il s'agit de la transmission d'une dépêche empruntant les deux réseaux, la Compagnie est tenue de se conformer rigoureusement au règlement de service arrêté pour les lignes de l'Etat et d'appliquer les tarifs en vigueur pour ces dernières, le montant des taxes perçues étant ensuite partagé, dans des proportions données, entre l'Etat et la Compagnie.

Ainsi donc, quand une Compagnie a obtenu du Gouvernement la concession d'une ligne ferrée, cette concession entraîne implicitement le droit pour la Compagnie d'ouvrir au public les bureaux télégraphiques établis pour les exigences de son service propre.

Néanmoins, toute concession faite à des Compagnies de chemins de fer renferme une clause réservant au Gouvernement la faculté, s'il le juge à propos, d'établir pour son compte une ligne télégraphique le long de la voie ferrée, sans que la Compagnie puisse s'y opposer. L'Administration des télégraphes a plusieurs fois profité du droit que lui confèrent les actes de concession, afin que la protection et la surveillance des lignes fussent plus faciles et plus efficaces que si elles étaient placées le long des routes. Lorsque la voie ferrée est garnie de la sorte de deux lignes distinctes, le public est libre de choisir pour la transmission de ses correspondances entre les bureaux de l'Administration et ceux de la Compagnie et, généralement, pour différents motifs que l'on s'explique aisément, il donne la préférence aux lignes de l'Etat.

En dehors de ces lignes inséparablement attachées aux chemins de fer de quelques Compagnies, il n'existe pas en Suède d'autres lignes télégraphiques privées ouvertes à la correspondance du public. Pour pouvoir établir une ligne spéciale, indépendante d'un chemin de fer, il serait nécessaire d'obtenir du Gouvernement une concession spéciale, autorisant la plantation de ses poteaux et la pose de ses fils sur les routes et l'expropriation des terrains nécessaires pour l'établissement de la ligne et des bureaux; mais il est douteux que le Gouvernement accordât une concession de ce genre.

2° Protection des lignes.

La loi pénale actuellement en vigueur en Suède est du 16 Février 1854. Le chapitre XIX est consacré aux dommages causés à la propriété et l'article 13 en est ainsi conçu:

« Sera puni d'un emprisonnement de six mois au plus ou de travaux forcés pendant deux ans au plus celui qui aura volontairement détruit ou dégradé les télégraphes de l'Etat, leurs parties constituantes ou dépendances ou qui aura agi volontairement de manière à entraver ou à troubler l'expédition des télégrammes. Il pourra n'être prononcé qu'une amende, si le dommage causé a été de peu d'importance et s'il n'a apporté aucun empêchement à l'expédition des télégrammes. »

L'article 14 dispose, en outre, que «ce qui est arrêté par l'article 13 en ce qui concerne les télégraphes de l'Etat s'applique également aux lignes télégraphiques appartenant à des communes, des sociétés ou des particuliers, lorsque le Roi a ordonné qu'elles dussent jouir de la même protection que les lignes de l'Etat. »

Quand, au contraire, l'extension de cette protection spéciale n'a pas été prononcée par le Roi, les dégâts commis contre une telle ligne télégraphique privée ne serait punissable que comme toute autre violation ou dégât fait à la propriété particulière.

Il n'est arrivé qu'une seule fois, en Suède, qu'un dommage causé aux lignes télégraphiques de l'Etat ait été sévèrement puni, c'est-à-dire, par un emprisonnement de six mois. Dans tous les autres cas, le dégât ayant consisté en ce que des enfants ou des jeunes gens avaient brisé des isolateurs, la peine prononcée n'a été que l'amende.

3° Délits concernant les correspondances.

Le Code pénal de Suède ne contient aucune disposition spéciale relativement aux fraudes ou autres délits

qui pourraient être commis par les employés télégraphiques ou avec l'aide du télégraphe. En pareil cas, les tribunaux ne pourraient donc appliquer que les lois générales en vigueur pour des actes de même nature.

Mais, en dehors de la législation proprement dite, une ordonnance royale du 15 Décembre 1857 prescrit les mesures disciplinaires suivantes pour les fautes imputables au personnel de l'Administration des télégraphes.

1° Lorsque un employé néglige, au-delà des délais fixés, de rendre compte de sa gestion ou de fournir à l'Administration les explications qui lui sont demandées il lui sera infligé une amende d'un riksdaler (1 fr. 46 ct.) par chaque jour de retard.

2° Si, par défaut d'attention, un employé est cause qu'une dépêche a subi une transmission erronée ou n'a pu parvenir à sa destination, il appartient à l'Administration de décider, pour chaque cas spécial, si l'employé doit supporter en totalité ou en partie, le paiement de la somme que celle-ci a dû rembourser à l'expéditeur.

3° Si, d'ailleurs, un employé néglige d'une manière générale l'accomplissement de ses devoirs, il recevra d'abord, de l'Administration, un avertissement. Si cet avertissement ne suffit pas à amener un changement dans sa conduite, celle-ci peut le suspendre de l'exercice de ses fonctions pour une période de quinze jours à trois mois, avec retenue de son traitement pendant toute la durée de la suspension.

4° Au cas où le dit employé continuerait à négliger ses devoirs, ou s'il est commis des fautes plus graves, telles que la violation du secret des dépêches, l'Administration peut prononcer immédiatement sa révocation.

La législation télégraphique suédoise ne contient, on le voit, qu'un très-petit nombre de dispositions spéciales. En matière civile, elle est absolument muette et, en matière pénale, ses prescriptions se bornent à la protection des lignes. Nous retrouverons les mêmes lacunes dans les législations de plusieurs Etats. Elles s'expliquent aisément si l'on considère que la télégraphie est une invention encore toute récente et que, suivant les observations du Dr. Dambach, la législation ne peut régler d'une manière appropriée et complète les questions relatives aux nouveaux moyens de communications, avant que ceux-ci ne soient parvenus à un degré suffisant de stabilité, de sécurité et de calme et que les conditions du trafic aient revêtu un caractère assez précis pour être fixées par la loi.

VI. Norvège.

Comme en Suède, les questions législatives spéciales à la télégraphie sont peu nombreuses. Elles se bornent à deux lois portant, l'une et l'autre, la date du 31 Juillet 1854 et relatives, l'une à l'expropriation des terrains nécessaires pour la construction des lignes, l'autre aux dispositions pénales pour les dommages causés au matériel des télégraphes. Quant aux autres questions législatives, elles n'ont pas fait l'objet de dispositions particulières et elles devraient être réglées par extension ou analogie, en vertu des lois générales.

Nous reproduisons ci-après le texte des deux lois spéciales précitées:

Loi du 31 Juillet 1854 contenant des dispositions relatives à la cession de terrains, etc., pour l'établissement de lignes télégraphiques électro-magnétiques pour le compte de l'Etat.

«Les lignes télégraphiques électro-magnétiques, établies pour le compte de l'Etat, seront construites dans la direction adoptée pour elles sans être entravées par le droit de propriété de personne, mais contre indemnité pour la cession du terrain ainsi que pour la détérioration ou le dommage que la propriété aura éprouvé par suite de l'établissement de la ligne télégraphique, ou qu'elle est jugée devoir éprouver par son exploitation. A défaut d'accord à l'amiable, l'indemnité est fixée par une estimation qui, toutefois, ne pourra être exigée avant l'achèvement de la totalité ou d'une partie continue de la ligne télégraphique. Pour ces estimations, on procèdera conformément aux articles 24, 25, 26, 27, 28 et 77 de la loi sur les voies de communication du 15 Septembre 1851 [1]), en tant que les dis-

[1]) *Loi du 15 Septembre 1851 sur les voies de communication.*

Art. 24.

Lorsqu'il s'agira de se procurer les matériaux nécessaires pour la construction, le changement ou l'extension ainsi que pour l'entretien des voies de communication (articles 21 et 22), et que l'indemnité ne pourra être fixée à l'amiable, elle sera arrêtée par l'estimation du lensmand (officier de police à la campagne) et de deux experts légalement nommés après avis donné aux intéressés conformément aux prescriptions de la loi sur la justice de paix. Les frais de cette estimation retombent à la charge du propriétaire du terrain, si l'indemnité s'approche plus de celle qui lui a été offerte que de celle qu'il a demandée, ainsi que lorsque dans une estimation provoquée par lui, il est décidé qu'il ne lui est dû aucune indemnité pour les matériaux de remblayage pris dans les bois ou dans les terrains incultes.

Art. 25.

Si, dans les cas précités, une des parties intéressées demande un arbitrage, déclaration en sera faite avant la fin de l'estimation. Les frais de l'arbritage, auquel il sera procédé par les soins de l'administration des voies de communication quand même une des parties privées l'aura demandé, seront payés par le propriétaire du terrain si l'estimation demandée par lui ne lui est pas favorable; autrement ils seront à la

positions y contenues sont applicables à la matière. Dans les villes on observera les règles générales des estimations sous le rapport de leur admininistration et du nombre des experts. »

---

charge de l'administration. Lorsque l'estimation a été faite par le lensmand et 2 experts (art. 24), l'arbitrage sera conferé en cas de besoin au juge de première instance et à 4 èxperts.

Art. 26.

Les estimations se feront sur les lieux lorsque la terre n'est pas couverte de neige, et, sauf l'exception établie par la première partie de l'article 24, avis en sera donné à tous les intéressés comme pour les citations devant les tribunaux de première instance. Pour la fixation de l'indemnité on examinera minutieusement la fertilité plus ou moins grande du sol, la situation du terrain, s'il est nécessaire de construire de nouvelles clôtures et portes ou s'il faut enlever ou transporter ailleurs les anciennes, ainsi que toute autre circonstance qui pourra exercer de l'influence sur la valeur du terrain soumis à l'estimation, et de plus, si, à l'occasion de la construction ou du changement d'une route, l'ancien chemin revient au propriétaire du terrain cédé à la nouvelle construction, cet ancien chemin sera taxé pendant l'estimation même du terrain de la nouvelle route, pour déduire le montant de l'indemnité. Lors de la fixation de l'indemnité pour la détérioration du terrain on prendra en juste considération si le propriétaire du terrain, en ce qui le concerne particulièrement, tirera plus ou moins profit de la construction du chemin.

Art. 27.

L'indemnité accordée pour le terrain revient toujours au propriétaire du sol; mais si la propriété est exploitée par un usufruitier légitime, le propriétaire du sol, que ce soit un particulier ou l'Etat, paiera à l'usufruitier pour la durée de sa jouissance 4 pour cent par an du montant de l'indemnité. A defaut d'accord à l'amiable pour savoir jusqu'à quel point et dans quelle proportion l'indemnité accordée pour les matériaux de remblayage et les pierres doit être partagée entre le propriétaire et l'usufruitier, la question sera décidée pendant l'estimation qui aura lieu pour la fixation du montant de l'indemnité.

Art. 28.

L'indemnité des dommages qui retombent à la charge de l'administration des voies de communication, doit être réclamée dans le délai d'une année à partir de l'époque où l'endommagement a eu lieu; après ce délai le droit à l'indemnité est périmé.

Art. 77.

Les matériaux de remblayage nécessaires pour les chemins et les rues peuvent être pris dans les terrains incultes sur le territoire même de la ville ou en dehors, contre dédommagement s'il y a lieu. A défaut d'accord à l'amiable entre l'administration de la commune et le propriétaire intéressé, l'indemnité sera fixée par une estimation légale dont les frais seront payés par le propriétaire du terrain, si l'indemnité s'approche plus de celle qui lui a été offerte que de celle qu'il a demandée; autrement ils seront à la charge de la ville. En ce qui concerne la cession de terrains pour la construction, le changement ou l'extension de chemins hors de la ville, mais sur son territoire, et l'indemnité à accorder pour cette cession, il sera procédé conformément à l'article 22 et aux articles suivants.

Loi du 31 Juillet 1854 contenant des dispositions pénales pour la destruction ou la détérioration des télégraphes.

«Quiconque détruit ou détériore à dessein un objet quelconque appartenant au télégraphe sera puni d'emprisonnement ou de travail dans une maison de punition au 5e degré, conformément au Code pénal du 20 Août 1842, titre 23, article 11, premier alinéa [1]); s'il le fait par inadvertance, il sera puni d'amende conformément au titre 23, art. 21, de la même loi [2]). »

VII. Danemark.

Au point de vue pénal, les dispositions législatives en Danemark se bornent aux stipulations suivantes contenues dans le Code pénal du 10 Février 1866 (Almindelig borgerlig Straffelov of 10 Februar 1866) et relatives aux détériorations et dommages causés au matériel des télégraphes:

Code pénal du 10 Février 1866, chapitre 30.

§ 295.

« Celui qui commet avec préméditation contre un établissement télégraphique des actions de nature à empêcher ou à interrompre l'emploi de cet établissement est passible d'emprisonnement ou, en cas de circonstances atténuantes, d'une amende de 50 Rixdales (141 fr. 50 cent.) au moins.

« Celui qui, par négligence, commet contre un établissement télégraphique des actions de nature à empêcher ou à interrompre l'emploi de cet établissement

---

[1]) Art. 11.

Quiconque détruit ou détériore quelqu'un des objets énumérés aux articles 8 ou 9, sans que cela soit fait dans l'intention mentionnée dans ces articles, ou quiconque détruit ou détériore des monuments, ponts, quais, bacs, puits, conduites d'eau, appareils d'extinction d'incendie, anneaux ou autres appareils d'amarrage, poteaux de touée, clôtures pour les bois flottants, ou des signes, marques, parapets ou autres objets employés pour empêcher ou prévenir des dangers sur des chemins, rues ou places publiques, sera puni d'emprisonnement ou de travail dans une maison de punition au 5e degré. Sera puni d'emprisonnement ou d'amendes quiconque détruit ou détériore d'autres objets destinés à l'utilité ou à la décoration publique, comme des plantations d'arbres, haies, reverbères pour l'éclairage des rues, chemins ou autres places publiques, routes ou rues publiques, termes ou bornes milliaires.

[2]) Article 21.

Quiconque par inadvertance endommage des ponts, quais, conduites d'eau, appareils d'extinction d'incendie, anneaux ou autres appareils d'amarrage, poteaux de trouée, clôtures pour les bois flottants, ou des signes, marques ou parapets établis pour prévenir des dangers sur des chemins, rues ou places publiques, sera puni d'amende.

est passible d'une amende pouvant s'élever jusqu'à 100 Rixdales (283 frs.), ou d'un emprisonnement qui peut être porté à un mois, au plus. La peine peut, toutefois, être levée si l'auteur a porté immédiatement le fait à la connaissance, soit du bureau de police le plus voisin, soit d'un des employés ou fonctionnaires au service du Département des chemins de fer ou des télégraphes. »

Comme on l'aura remarqué, les dispositions pénales s'appliquent à tout établissement télégraphique, sans distinction; elles protègent donc les lignes télégraphiques privées aussi bien que celles du Gouvernement.

En matière de droit public, la législation danoise ne contient qu'une disposition qui, pour sauvegarder le secret des correspondances, ordonne que « les originaux et les copies des dépêches ne peuvent être communiqués qu'à l'expéditeur ou au destinataire. »

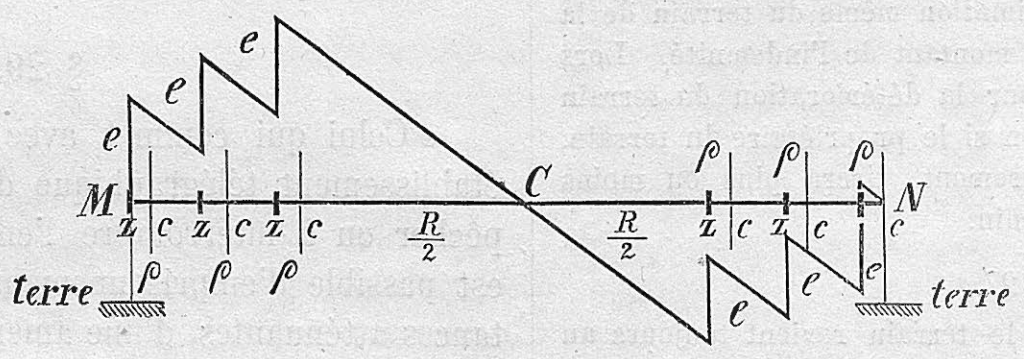
Toutefois, en cas de poursuite criminelle, cette disposition n'est pas considérée comme applicable et les employés des télégraphes sont tenus de fournir les communications qui leur sont demandées, sur la production d'une sentence du tribunal, ordonnant ces communications.

(A suivre).

Nouvelles méthodes pour déterminer les constantes voltaïques.

En étudiant quelques cas particuliers des tensions dans un circuit à l'état permanent, j'ai été conduit à l'emploi d'une nouvelle méthode pour la comparaison des forces électro-motrices.

Losrqu'un conducteur est parconru par un courant continu à l'aide de deux piles égales à chaque extrémité, comme cela se pratique sur la plupart des chemins de fer; on observe que la tension est distribuée comme l'indique la figure ci-dessous:



L'inspection de cette figure et la discussion de la formule générale des tensions montre qu'il existe un point c milieu, où la tension est nulle.

En effet, si dans la formule générale

$$t = T + I\varepsilon r - \varepsilon e$$

ou t = la tension au point considéré,

T = la tension à l'origine de droite,

I = l'intensité du courant dans le circuit,

εr = la résistance du circuit entre le point considéré et l'origine,

εe = la somme des forces électro-motrices entre le point considéré et l'origine,

ρ = la résistance d'un élément,

R = la résistance totale du circuit sans pile.

En supposant comme dans la figure, six éléments,

et faisant $T = 0$ $\varepsilon e = 3e$, $r = 3\rho + \frac{R}{2}$ et enfin

$$I = \frac{6e}{6\rho + R}, \text{ il vient en remplaçant}$$

$$t = \frac{6e}{6\rho + R} \times \frac{6\rho + R}{2} - 3e = 0$$

pour la tension du point c comme l'indique la figure.

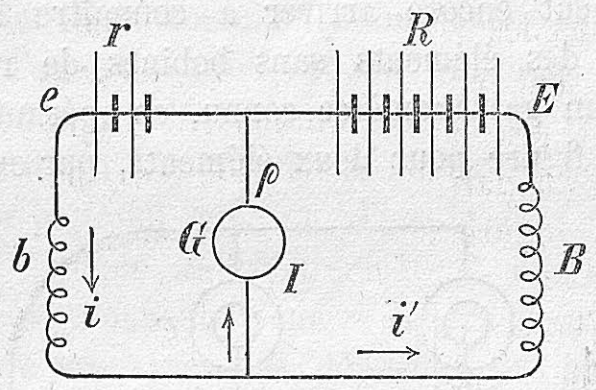
Par conséquent, si l'on met ce point c de la ligne en communication avec la terre, les tensions ne changeront pas, et, par suite, sur une ligne à courant continu, le milieu peut avoir de fortes pertes sans que les boussoles indiquent le moindre changement de déviation à l'état de repos; et, si l'une des stations appelle l'autre, la boussole du bureau attaquant fonctionnera absolument comme si la ligne était bien isolée, et la boussole du bureau attaqué ne déviera pas; rien donc n'indiquera aux employés l'existence d'une telle perte.

Cette distribution des tensions explique un phénomène que l'on observe quelquefois sur des lignes fonctionnant à courant continu et formées de fils non galvanisés; car, ainsi qu'on le voit sur la figure, une moitié de la ligne possède une tension positive et tend par suite à oxyder le fil dans cette partie, surtout aux points de suspension, tandis que l'autre moitié de la ligne possédant une tension négative tend à désoxyder le fil et le maintient ainsi relativement propre.

Enfin le point c milieu étant mis en communication avec la terre par l'intermédiaire d'une boussole, on n'observera aucune déviation dans cette boussole, car elle réunit ainsi entre eux deux points sans tension.

Mais, d'un autre côté, la position du point c variant avec les forces électro-motrices des piles extrêmes et les résistances intermédiaires, ainsi qu'on peut le voir par la discussion de la formule, il s'en suit qu'en réunissant deux piles quelconques par leurs pôles contraires, on peut toujours trouver un point intermédiaire où la tension est nulle; réciproquement, la position de ce point étant connue, on peut déterminer le rapport des forces électro-motrices mises en jeu.

C'est ce qui constitue la base de la méthode en question, que l'on peut faire comprendre plus facilement encore à l'aide des lois de Kirchhoff, ainsi qu'il suit:



En effet, les piles étant disposées comme l'indique la figure, les lois de Kirchhoff donnent:

$$i = I + i',$$
$$i(r+b) + I\rho = e,$$
$$i'(R+B) - i\rho = E.$$

Pour que le galvanomètre G ne soit parcouru par aucun courant, il faut poser $I=0$; il reste alors $i=i'$, d'où l'on obtient:

$$\begin{matrix} ir = e \\ ir' = E \end{matrix} \quad \text{d'où} \quad E = e\frac{R+B}{r+b} \qquad (1)$$

On peut obtenir le rapport des forces électro-motrices indépendamment de la résistance des piles qu'on ne peut négliger que dans le cas où B et b seraient très-grands par rapport à R et r, on aurait alors

$$E = e\frac{B}{b}.$$

Dans le cas où l'on ne veut pas négliger la résistence des piles, on refait une deuxième expérience en modifiant les résistances extérieures, de manière à obtenir encore l'équilibre de la boussole; soit donc

$$E = e\frac{R+B'}{r+b'} \qquad (2)$$

à l'aide des équations (1) et (2) on élimine R et r et il reste enfin

$$\frac{E}{e} = \frac{B-B'}{b-b'} \qquad (3)$$

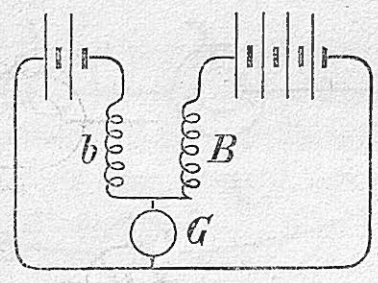
formule qui donne le rapport des forces électro-motrice indépendamment de la résistance des piles.

Les deux mêmes formules (1) et (2) permettent aussi d'obtenir la valeur de la résistance d'une pile en fonction de l'autre, on a dans ce cas

$$R = \frac{B(r+b') - B'(r+b)}{b-b'}.$$

Cette méthode que je crois nouvelle fournit le rapport des forces électro-motrices sous une forme plus simple que celle de Poggendorff; comme elle, elle est indépendante de la polarisation et permet d'opérer rapidement.

En pratique, on peut disposer les connexions comme le montre cette figure.



et prendre pour b une résistance 110 et pour b' une résistance 10, de sorte qu'on obtient le rapport des forces életro-motrices par une simple soustraction, car on a:

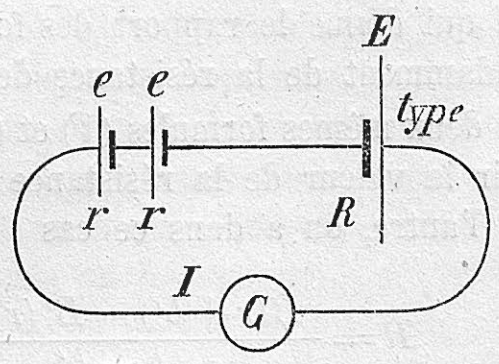
$$\frac{E}{e} = \frac{B-B'}{100}.$$

Je ferai encore connaître deux autres *procédés pratiques* pour la comparaison des piles et qui n'exigent pas de bobines de résistances.

La méthode de Wiedemann est simple et sa simplicité la fait rechercher des employés qui n'ont pas toujours des séries de bobines de résistances à leur disposition; mais dans la plupart des cas elle n'est pas commode, car on obtient des déviations trop différentes quand il s'agit de comparer des piles ayant à peu près la même force. En effet, si l'on prend un galvanomètre peu sensible on n'a pas assez de précision pour mesurer la différence des intensités, et s'il est trop sensible on ne peut plus mesurer la somme des intensités, la déviation devenant trop forte.

Pour ce cas qui se présente souvent, j'opère de la manière suivante à l'aide d'un galvanomètre sensible.

Je prends deux éléments du modèle à essayer au lieu d'un seul, je les accouple avec l'élément type de deux manières différentes comme l'indiquent les figures ci-après:



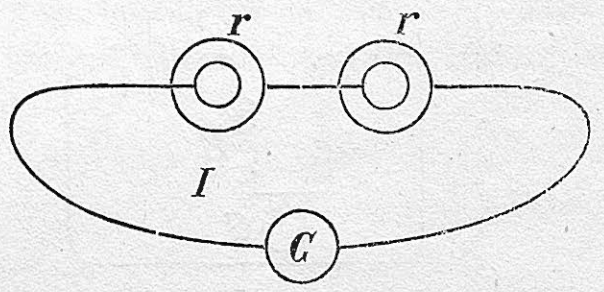
Dans le 1er cas, on a $I = \frac{2e - E}{2r + R + G}$.

Dans le 2e cas, on a $I' = \frac{E}{2r + R + G}$, d'où l'on tire $\frac{E}{e} = \frac{2I'}{I + I'}$, formule indépendante de toute résistance artificielle.

On voit que dans les deux cas les dérivations ne sont pas très-différentes si les éléments sont à peu près de la même force.

Ce procédé donne la comparaison du type avec la moyenne des deux éléments essayés, ce qui est suffisant dans les bureaux.

On peut encore arriver à connaître la résistance moyenne des éléments sans bobines de résistances à l'aide d'un galvanomètre connu, en opérant comme l'indique la figure pour deux éléments, par exemple.



Dans le 1er cas, on a $I = \frac{2E}{2r + G}$.

Dans le 2e cas, on a $I' = \frac{E}{\frac{r}{2} + G}$ d'où l'on tire

$$r = G\,\frac{2I' - I}{2I - I'}.$$

Ces deux derniers procédés ne sont pas très-théoriques, mais vu leur commodité en pratique j'ai cru devoir les faire connaître, espérant qu'ils seraient utiles à ceux qui ne possèdent pas des instruments d'essai.

Emile LACOINE,
chef de la Division technique des télégraphes ottomans.

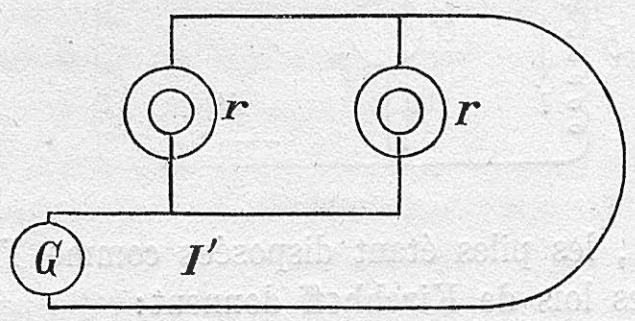
De l'intervention du Gouvernement dans la télégraphie, aux Etats-Unis.

(Traduit de l'anglais).

(Extrait du Rapport du Post-Master General des Etats-Unis sur la gestion de l'année financière, finissant le 30 Juin 1872).

Télégraphie officielle et de service.

Conformément aux dispositions de la loi qui charge le Post-Master General de fixer annuellement les taxes



pour la correspondance télégraphique officielle, j'ai fait paraître un ordre en date du 29 Juin 1872, dont une des dispositions maintenaient les taxes établies provisoirement pour les dépêches ordinaires, à savoir un cent (5 centimes) par mot pour toute distance de 250 milles (400 kilomètres environ) ou fraction de cette distance, chiffre contre lequel aucune objection formelle n'a été faite par les Compagnies télégraphiques.

Quant aux taxes établies en 1871 pour les dépêches du service des signaux [1]) *(signal-service)*, elles ont trouvé de l'opposition comme trop modérées, auprès de la Compagnie Western-Union telegraph qui fait la plus grande partie de ce service. Je fis alors de nouveau appel aux conseils expérimentés et à l'assistance du Brigadier général, Chef du service des signaux et de l'honorable William Whiting, spécialement attaché comme Conseil judiciaire au Post-Master général, en les autorisant à représenter les Etats-Unis dans les négociations avec les Compagnies télégraphiques.

La Compagnie Western-Union prétendait, d'abord, que les dépêches du service des signaux qui, pour être efficaces, demandent à des moments donnés une transmission simultanée par des circuits spéciaux, n'étaient pas prévues par la seconde section de l'Acte approuvé le 24 Juillet 1866 et intitulé « Acte pour favoriser la construction des lignes télégraphiques et assurer leur

[1]) Signaux sur l'indication du temps.

usage au Gouvernement pour les services postal, militaire et autres », et que dès-lors elles devaient faire l'objet d'un arrangement spécial; en second lieu, elle soutenait que l'accord en vertu duquel la Compagnie avait transmis les communications de cette nature ne devait pas être considéré comme ayant un caractère permanent, mais qu'il était révocable au gré de la Compagnie, à la fin de chaque année depuis le 24 Mai 1871, si celle-ci notifiait formellement son intention de cesser ce service à moins qu'il ne lui fût alloué une taxe plus élevée.

Sur ces deux points, j'ai pris une attitude contraire en maintenant le droit du Gouvernement de requérir la transmission des communications météorologiques, en vertu de l'acte de 1866, et en affirmant aussi le caractère permanent de l'assentiment de la Compagnie à l'exécution de la loi. Toutefois, eu égard aux représentations de la Compagnie sur l'insuffisance de la rémunération attribuée antérieurement, et conformément aux recommandations du Général Meyer et de M. Whiting, j'ai élevé les taxes des dépêches du service des signaux de deux à trois cents (10 à 15 centimes) par mot, pour chaque circuit qu'elles doivent emprunter, d'après les instructions du Chef du service des signaux.

De graves difficultés se sont élevées de temps à autre entre le Gouvernement et certaines Compagnies télégraphiques qui se sont refusées et se refusent encore à fournir telles facilités qui sont considérées comme essentielles pour le succès complet du service des signaux.

Intérêt urgent de la création de la télégraphie postale.

Dans mon opinion, une télégraphie gouvernementale est le seul remède contre la perpétuité de ces inconvénients. Bien que les difficultés qui résultent de l'attitude des Compagnies télégraphiques en présence des demandes du Gouvernement réclament une prompte attention, ce n'est là qu'une des nombreuses considérations qui conduisent à l'adoption d'une télégraphie postale comme à une mesure d'une nécessité publique immédiate.

Lorsque, grâce à la libéralité du Congrès, la première ligne télégraphique a été construite et que le succès partiel de l'invention eût été reconnu, la question a été soulevée si le Gouvernement devait acheter la patente ou laisser aux parties privées la ligne qu'il avait payée. Les raisons qui militaient pour que le Gouvernement assumât le contrôle de ce nouveau moyen de transmettre la pensée ont été mises énergiquement en avant par différentes lettres de l'inventeur et par un rapport du Comité des voies et moyens de communication, de la Chambre des représentants.

Ce rapport (N° 187, seconde session du vingt-huitième Congrès), après s'être étendu sur la sagesse de la politique qui a conduit les fondateurs de notre Gouvernement, « tout dévoués qu'ils fussent, comme on le sait, au maintien du pouvoir et de l'importance des Etats, et tout animés d'une crainte jalouse de toute prépondérance illégitime des attributions fédérales » à « placer cependant dans ces attributions un pouvoir aussi grand, aussi vivace, aussi général et aussi envahissant que celui du système du Post-Office » et après avoir rappelé l'extension de ce pouvoir par suite de l'adoption de tous les systèmes de transport les plus rapides et les plus perfectionnés qui ont été introduits depuis la votation de la Constitution, continue ainsi qu'il suit :

« Mais, bien qu'il n'ait pas été dit et vu d'avance que les systèmes nouveaux et perfectionnés rentraient aussi explicitement dans les prévisions de la constitution que les procédés anciens et moins parfaits avec lesquels nos pères étaient familiers,..... le même principe qui a justifié et réclamé que l'on transférât le courrier postal du coche traîné par des chevaux sur les chaussées communes aux véhicules mûs par la vapeur sur la terre comme sur l'eau, ce principe est également puissant pour militer en faveur de l'appel du télégraphe électromagnétique à l'aide du service des postes, comme secours dans l'exercice de sa grande fonction de transmettre rapidement les correspondances et les nouvelles. »

Et plus loin :

« Si les arrangements que l'inventeur peut être amené à conclure avec des individualités ou des sociétés privées stipulent en leur faveur des droits exclusifs, il est évident que le Gouvernement et la population se trouveront grandement à leur merci. Ayant entre leurs mains le monopole d'un semblable moyen de communication, sur les lignes importantes, elles pourraient faire de leurs avantages sur le Gouvernement et la population un usage tel qu'elles seraient à la fin en état d'imposer leurs propres conditions pour le prix de la cession de leurs droits exclusifs; car on ne saurait trop répéter ni imprimer assez profondément dans l'esprit de tous cette vérité qu'en pareille matière jamais la population ne supportera longtemps le mal et le discrédit dont souffrirait la poste publique, si elle était tenue en échec par un monopole ou un établissement privé quelconque. La perte du revenu s'ajouterait aux réclamations et aux souffrances de la population pour amener à prendre la détermination qu'il serait bien meilleur d'adopter de suite, c'est-à-dire, mettre le télégraphe en union avec le Post-Office et en faire une branche de son service. »

L'on lira encore avec un intérêt particulier le paragraphe suivant de ce rapport :

« Aux considérations et aux arguments qu'il vient de présenter, le Comité peut facilement en ajouter d'autres d'un caractère hautement recommandable, spécialement ceux qui

regardent l'importance extrême qu'aurait le télégraphe magnétique en cas de guerre, et sa singulière aptitude à faciliter et à assurer le maintien de notre système de Gouvernement sur l'immense espace que couvre notre territoire de l'Atlantique au Pacifique. Bien des esprits patriotiques se sont demandés jusqu'à quel degré l'échange des communications de la pensée et des nouvelles, si nécessaire à un peuple vivant sous une république fédérative commune, pourrait s'effectuer rapidement et complètement à travers d'aussi grandes distances. Aucun doute ne peut plus exister à ce sujet. La difficulté est résolue et écartée à jamais par le succès triomphant du télégraphe électro-magnétique du professeur Morse, tel qu'il est déjà attesté par le Gouvernement. »

Grâce à la lenteur du public à reconnaître les avantages de la nouvelle invention et aux doutes existants alors sur la possibilité de son application pour de grandes distances, la solution recommandée par le comité ne fut pas adoptée et la ligne, construite et quelque temps exploitée aux frais du Gouvernement, revint entre les mains des propriétaires de la patente. Depuis ce jour, les prévisions ci-dessus rappelées se sont graduellement approchées de leur réalisation et bien des inconvénients qui n'avaient pas été prévus par le Comité se sont développés sous l'exploitation par les Compagnies du système télégraphique.

Rivalité du télégraphe et de la poste.

Si la rivalité entre le télégraphe et la poste n'a pas eu sur les revenus du Post-Office des effets bien sérieux, ce résultat est dû uniquement à l'administration toute libérale de celui-ci, relativement à celle des Compagnies, administration qui, depuis l'invention du télégraphe, a réduit les taxes postales de 25 cents (1 fr. 25 cent.) à trois cents (15 cent.) et a augmenté dix fois la correspondance du pays. La ligne naturelle de conduite des Compagnies privées est de n'étendre les facilités données au public que lentement et seulement sur les points profitables pour elles, de laisser le trafic suivre un développement graduel et de retirer de larges profits avec un petit nombre de dépêches. Un système gouvernemental, administré en vue des intérêts de la population, aurait poursuivi un but tout différent. Si la manière d'agir du Post-Office avait été adopté par les Compagnies télégraphiques ou si le Gouvernement avait maintenu les anciennes taxes postales, le télégraphe, au lieu de ne transmettre qu'un cinquantième de la correspondance annuelle du pays (en recevant pour cela un tiers de ce qui représenterait la dépense totale du Post-Office), en transmettrait probablement un dixième, au moins. Les bénéfices cherchés par les entreprises privées ne permettaient pas de suivre une pareille voie. Mais les améliorations apportées à la télégraphie font qu'il n'est rien moins que certain qu'à l'avenir le télégraphe ne causera pas, dans de grandes proportions, un préjudice à la poste comme moyen de communication. L'introduction de l'appareil à double transmission qui double la capacité des lignes pour le grand trafic; celle du système rapide ou automatique qui permet avec un seul fil de faire le travail de six; la simplification probable de l'appareil autographique de Caselli, au moyen duquel une reproduction exacte de tout ce que l'on peut écrire ou dessiner s'obtient instantanément à une distance de plusieurs centaines de milles de l'original, et les autres applications sans nombre de l'électricité qui seront faites à la transmission de la pensée, doivent, tôt ou tard, exercer une influence des plus sérieuses sur le transport des correspondances par les procédés moins rapides de la poste.

Défauts et abus du télégraphe sous l'administration des Compagnies.

En attendant, les défauts et les abus du télégraphe appellent impérieusement une réforme. Le système s'est développé simultanément et côte à côte avec celui des chemins de fer et naturellement s'est porté sur les parties productives et facilement accessibles du pays. Il a marché à la suite de la civilisation, au lieu, comme le Post-Office, d'en être l'avant-garde. Pour conserver certains profits, il est resté stationnaire au lieu d'avancer et ne s'est pas préoccupé de faire l'éducation de la population jusqu'à-ce qu'elle en arrivât à apprécier ses avantages. Bien au contraire, son esprit a été trop souvent hostile aux idées libérales et progressives. Il suffit d'un coup-d'œil jeté sur la carte télégraphique du pays pour reconnaître que de grandes contrées sont totalement dépourvues de facilités télégraphiques et que nombre de localités importantes qui ont des bureaux de poste au centre des affaires sont tributaires pour l'emploi du télégraphe de la station éloignée du chemin de fer.

Tarifs oppressifs.

Les tarifs sont exorbitants, inégaux, compliqués, surchargés dans quelques cas par d'énormes surtaxes pour la remise des dépêches et entièrement réglés par l'arbitraire des Compagnies. A cet égard, j'appelle l'attention sur le tableau I annexé à ce rapport [1]). Il a été établi avec le plus grand soin d'après les statis-

(*Voir la suite page 202*).

[1]) Ce tableau donne la statistique des différents Etats Européens par rapport à celle des Etats-Unis. Comme il ne contient guère en ce qui concerne les premiers que les données déjà fournies par la statistique du Bureau international, nous nous bornons à en reproduire ci-contre les deux dernières colonnes qui établissent une comparaison intéressante entre l'ensemble de l'Europe, d'une part, et les Etats-Unis de l'autre.
(Note du Bureau intern.).

Statistique générale des télégraphes en Europe et dans les Etats-Unis.

Objets de la statistique.	Europe. (D'après les dernières données).	Etats-Unis. 1872.	Observations.
Superficie en milles carrés (2 kilom. carr., 60)	3,530,732	3,384,865	[1]) Les chiffres indiqués dans cette colonne proviennent d'évaluations basées sur des données fournies par les Compagnies télégraphiques qui exploitent plus de 9/10 des lignes des Etats-Unis.
Chiffre de la population	291,715,554	38,555,983	
Longueur des lignes, en milles anglais (1610 mètres)	182,307	77,000 [1])	
Développement des fils conducteurs	501,558	165,000	
Nombre des appareils	27,851	12,000	
Coût des lignes et des appareils, en dollars (5 francs)	43,136,570	11,880,000	
Nombre des bureaux [2])	18,098	6,162	
Nombre des employés	39,886	10,000	
Dépêches.			[2]) Y compris les bureaux des chemins de fer ou des Compagnies qui sont ouverts à la correspondance privée.
Dépêches intérieures	38,677,912	13,700,000 [3])	
Dépêches internationales expédiées	5,482,575	—	
Total des dépêches expédiées	44,160,487	13,700,000	
Dépêches internationales	12,792,869	—	[3]) Y compris environ 2,000,000 de dépêches de la presse.
Total des dépêches ayant passé par les fils	44,160,487	13,700,000	
Recettes.			[4]) Le coût d'une ligne de poteaux supportant un seul fil est évalué au quadruple du prix du fil additionnel placé sur cette ligne, y compris les accessoires.
Produit des dépêches intérieures en dollars	12,022,726	9,590,000	
Produit des dépêches internationales et de transit	4,804,254	—	
Totaux des produits des dépêches	16,826,980	9,590,000	
Recettes diverses	273,646	210,000	
Totaux	17,000,626	9,800,000	
Dépenses.			[5]) Pour une dépêche simple, ce nombre dans le Royaume-Uni est de 20 mots, non compris l'adresse et la signature, et de 10 aux Etats-Unis. Sur le Continent européen, la dépêche est de 20 mots, y compris l'adresse et la signature, dont le nombre moyen de mots est évalué à 7, ce qui laisserait ainsi 13 mots pour le texte.
Salaires	10,620,920	3,600,000	
Entretien	4,553,676	2,700,000	
Totaux	15,180,596	6,300,000	
Profit	1,920,030	3,500,000	
Déficit	—	—	
Proportions pour %.			
Nombre de milles carrés par mille de ligne	19.3	44	
» » » » » » » fil	7	20.5	
» » » » par bureau	195	549	
» d'habitants pour chaque bureau	16063	6257	
» de milles de ligne par bureau	10	13	
Coût par mille d'une ligne à un seul fil (en dollars) [4])	170.72	120.00	
Coût par mille de fil additionnel (en dollars)	42.68	30.00	
Nombre des dépêches, par mille de fil	88	83	
Nombre des dépêches, par appareil	1514	1142	
Nombre d'habitants pour une dépêche	7	3	
Montant des recettes par dépêche de toute nature	0.38 [5])	0.70 [5])	
Montant des recettes, par dépêche intérieure	9.31	—	
Montant des recettes, par dépêche internationale et de transit	0.87	—	
Moyenne du salaire annuel des employés	291.00	360.00	
Dépenses par dépêche de toute nature	0.34	0.46	
Dépenses par mille de ligne	83.21	81.82	
Proportion pour % entre le profit et le capital	4.5	29.5	

tiques qui m'ont été obligeamment fournies par le Bureau international des Administrations télégraphiques, en Europe, par les Directeurs de différents bureaux, par M. George Sauer, un gentleman Américain qui réside en Europe et qui a fait de la question de la télégraphie gouvernementale une étude spéciale, enfin par les fonctionnaires de quelques-unes des Compagnies américaines, à tous lesquels je désire exprimer ici mes remerciements. Ce tableau montre qu'avec une dépense par mille, pour la construction et l'entretien des lignes beaucoup plus faible ici qu'en Bavière, en France, dans la Grande-Bretagne et en Italie, inférieure à la dépense moyenne en Europe, et tout au plus égale à celle de la Belgique et de l'Allemagne du Nord, qu'avec une dépense annuelle par mille de ligne qui peut être favorablement comparée avec celle des pays sus-mentionnés, le télégraphe aux Etats-Unis perçoit une moyenne de 70 cents (3 frs. 50 cent.) par dépêche, au lieu de 16 cents (80 cent.) en Bavière et en Belgique, 28 cents (1 fr. 40 cent.) en France, 29 (1 fr. 45 cent.) dans la Grande-Bretagne, 32 (1 fr. 60 cent.) en Italie, 22 (1 fr. 10 cent.) en Allemagne et 38 (1 fr. 90 cent.) dans l'ensemble de l'Europe. Sur le Continent, le tarif minimum s'applique à la dépêche de 20 mots, y compris l'adresse et la signature (que nous estimons correspondre ensemble à une moyenne de 7 mots); dans le Royaume-Uni, il comprend 20 mots sans compter l'adresse et la signature, tandis qu'aux Etats-Unis, l'adresse et la signature n'étant pas comprises, il n'est attribué que 10 mots pour la dépêche simple.

Un autre tableau donne une comparaison des tarifs télégraphiques européens et de ceux des Etats-Unis par rapport aux distances; il fait voir que la taxe moyenne la plus basse par mille sur 32 dépêches expédiées de Washington aux localités situées à l'Est du Mississipi, est plus élevée que la plus haute taxe moyenne par mille en Europe (celle de la Russie) et que la taxe moyenne sur 96 dépêches américaines est de $1^1/_2$ à 4 fois plus élevée que celle de l'Europe, nonobstant les plus grandes distances de ce pays.

Le même tableau montre également les inégalités et le caractère arbitraire des tarifs américains, opposés aux taxes généralement uniformes de l'Europe.

Le système de la taxe uniforme a été adopté au Canada et un tarif de 25 cents (1 fr. 25 cent.) établi sur toute l'étendue de la Dominion; il a donné des résultats hautement satisfaisants, comme on peut le voir en se référant au Rapport du Président de la Compagnie Montreal telegraph, dont je dois la communication à l'honorable Post-master général du Canada.

Le caractère compliqué et incertain de nos tarifs qui oblige parfois les expéditeurs à venir personnellement se présenter au bureau et souvent les astreint à de longs calculs pour se rendre compte du prix de leurs dépêches, est également un des plus grands obstacles qui s'opposent à la vulgarisation de l'emploi du télégraphe. Un système de taxe uniforme ou simple et bien connue permettrait d'utiliser pour le dépôt des dépêches les boîtes aux lettres ou les autres points de dépôt.

Un autre tableau montre jusqu'à quel point les taxes pour les grandes villes des Etats-Unis sont augmentées par les surtaxes de port à domicile qui souvent doublent le prix d'une dépêche adressée à des points éloignés dans les limites de la remise gratuite du service des postes. L'abolition de cette surtaxe de port à domicile a produit en Angleterre le meilleur effet.

Variation des taxes au gré des Compagnies et non légitimées par les nécessités de concurrence.

Mais peut-être le plus grand vice du système américain, à cet égard, est l'absence complète de tout contrôle sur les Compagnies en matière de tarifs. Quand le privilége exclusif ou la patente dont nous avons parlé plus haut a été expiré, l'on pensait que la concurrence apporterait un remède aux inconvénients qui, même alors, pesaient oppressivement sur ceux qui avaient occasion de se servir des télégraphes. Mais l'évènement a prouvé que cette croyance n'était pas fondée. Quoique de temps à autre de nouvelles Compagnies se soient formées pour entrer en partage dans les bénéfices de la télégraphie, elles n'ont généralement vécu que peu de temps, leurs réductions de tarifs n'ont été que temporaires et restreintes dans des limites étroites. La vaste extension des lignes des Compagnies aujourd'hui consolidées sous le nom de Western-Union leur a permis, sans porter une sérieuse atteinte à leurs revenus, de réduire les taxes pour les localités desservies par une Compagnie concurrente, à un point trop faible pour que cette dernière pût couvrir ses dépenses. Bien que la chose paraisse incroyable, les rapports officiels de la Compagnie Western-Union montrent que la recette moyenne par dépêche s'est élevée de 11 cents (55 centimes) ou de près de 20 pour cent depuis 1867, nonobstant des réductions indubitables de tarifs entre les points importants. Cela tient-il à l'augmentation des taxes entre les points non menacés par la concurrence ou à toute autre cause, je n'en sais rien.

Non-seulement la concurrence a ainsi fait défaut pour agir sur la grande masse du trafic télégraphique, mais, en outre, il est évident qu'il est intervenu des combinaisons entre les Compagnies concurrentes qui se sont traduites récemment par une augmentation de taxes entre les points desservis par les lignes de l'une et de l'autre.

Nous avons réuni dans un tableau quelques exemples des taxes en vigueur avant et après le 1er Mai 1872, telles qu'elles ont été fixées par suite d'un accord survenu entre des Compagnies auparavant rivales. Le mouvement est parfaitement naturel et justifiable, au point de vue où se placent les Compagnies; car l'on ne saurait espérer qu'un tarif qui pouvait être hautement productif pour une seule Compagnie, suffira à payer, une fois que le trafic se divise, plus que les frais doublés de deux Compagnies, même si le capital affecté à la Compagnie concurrente est suffisant pour attendre une répartition de dividendes, jusqu'à ce que les lignes se soient assez développées pour assurer une belle part dans la répartition.

Tout en croyant, comme je l'ai déjà dit, que les moyens perfectionnés de transmission feront peut-être du télégraphe un formidable rival de la poste, ce qui ne peut avoir lieu qu'avec de larges réductions de tarifs, l'expérience m'a convaincu que ces perfectionnements seront introduits trop lentement pour répondre aux exigences de la population et que, quelles que soient les taxes, les fils seront en fait dépendants d'une corporation, aussi longtemps qu'ils resteront entre les mains de particuliers. Les avantages d'une réduction graduelle des taxes, si jamais elle se fait, seront donc plus que contrebalancées par le développement des vices inhérents à l'exploitation de la télégraphie par un monopole privé.

Parmi ces vices, l'on peut faire figurer l'abus possible des fils pour un but de trafic personnel par les hommes qui les contrôlent; l'énorme et dangereuse extension du trafic des dépêches gratuites; l'inégalité entre le traitement des dépêches de différents habitués, tant au point de vue de la taxe que de l'ordre de la transmission; et l'influence immense et sans responsabilité de ceux qui exploitent le télégraphe sur la presse du pays.

(A suivre.)

Le premier appareil Morse.

(Traduit d'un extrait du *Journal of the telegraph).*

Le premier télégraphe imaginé par le professeur Morse (voir la figure ci-dessous) consistait dans un électro-aimant formé d'une petite tige de fer recourbée en fer à cheval et enroulée de quelques mètres de fils de cuivre isolés au moyen de fils de coton. Morse fixa ensuite cet électro-aimant *h* sur la traverse intermédiaire d'un chevalet de peintre cloué par la base au bord d'une table ordinaire.

A la partie inférieure du chevalet, Morse creusa une raînure étroite dans laquelle il fixa trois petits cylindres en bois *A*, *B*, *C*. Un mécanisme d'horlogerie également en bois, *D*, était placé à l'une des extrémités de cette raînure. Sur la prolongation de l'axe du cylindre *C*, le plus rapproché du mécanisme d'horlogerie se trouvait une petite poulie, correspondant par une corde sans fin avec une autre poulie placée sur la prolongation de l'nxe d'une des roues du mouvement d'horlogerie. Autour du cylindre *A*, le plus éloigné du mécanisme d'horlogerie, venait s'enrouler une bande de papier qui, sous l'influence du mouvement d'horlogerie, se déroulait au fur et à mesure, et, après avoir passé sur le cylindre du milieu *B*, venait tourner autour du cylindre *e* au moyen de la corde et des poulies.

Un pendule *F* ayant la forme d'un *A* était suspendu au centre de la traverse supérieure du chevalet, directement au-dessus du centre du cylindre *B*. Ce pendule se composait de deux tiges de bois, réunies à leur sommet, mais écartées à la base d'environ un pouce et réunies au centre par une barre transversale (qui s'opposait au passage du papier quand il se déroulait sur le cylindre du milieu), ainsi que par une autre barre placée un pouce plus haut. Par une ouverture faite au centre de ces deux traverses, Morse avait introduit une petite tige cylindrique portant un style *g*. Ce dernier était surmonté d'un petit poids qui maintenait la pointe du style dans un contact constant avec la bande de papier. Au levier, devant les pôles de l'électro-aimant, était fixée une armature ou une petite tige de fer doux. Les oscillations du pendule étaient limitées par deux butoirs d'arrêt placés des deux côtés de son point d'articulation et ne permettant qu'un mouvement d'aller et retour. Le style fixé au bout du levier pouvait de la sorte, suivant que l'électro-aimant se chargeait ou se déchargeait, avancer et se retirer d'environ $^1/_8$ de pouce. Le mouvement en avant se produisait par l'attraction de l'électro-aimant; celui de recul au moyen d'un poids ou d'un ressort.

La pile voltaïque *I*, ou le générateur de l'électricité, était reliée par un de ses pôles à l'une des branches de l'aimant, tandis que l'autre pôle était mis en communication avec un vase de mercure; un second vase de mercure se reliait par un fil de jonction à l'autre branche de l'aimant. Le circuit se fermait en plongeant dans les deux vases de mercure un fil métallique recourbé; l'aimant entrait alors en activité, attirait l'armature ce qui poussait le pendule contre l'aimant. Quand on retirait le fil, l'activité de l'électro-aimant cessait et le ressort ramenait le pendule à sa position normale.

Sous l'action du mouvement d'horlogerie, la bande de papier était entraînée sur le cylindre du milieu, et le style attaché au levier en contact permanent avec le papier traçait une ligne continue dans le sens longitudinal de la bande.

La ligne suivie par la pointe du style, quand le levier était attiré et retenu plus ou moins longtemps par l'électro-aimant contenait en germe les trois éléments des points, des espacements et des lignes, qui par suite de leurs diverses combinaisons, forment aujourd'hui les différents signes conventionnels pour les chiffres et les lettres.

A l'époque de la construction de son premier appareil télégraphique, Morse n'avait pas conçu le plan du levier-manipulateur actuel, dont la manœuvre régulière dépend de l'habileté de l'employé. Il présumait que l'impression exacte des signes ne pouvait être obtenue que par des dispositions mécaniques basées sur des calculs mathématiques ou par des procédés automatiques.

Ayant acquis la certitude que la machine qu'il venait de construire, toute rudimentaire qu'elle fût, mettrait en mouvement la bande de papier et que le pendule style obéissait au mouvement de fermeture et d'ouverture du circuit, Morse se préoccupa de la construction du manipulateur ou régulateur pour la clôture et l'ouverture du circuit.

A cet effet, il disposa, pour la composition des signaux, des règles ayant environ 3 pieds de longueur chacune, et formées de deux tiges de bois placées l'une à côté de l'autre qui laissaient entre elles un petit espace suffisant pour maintenir les types groupés dans l'ordre voulu et pour laisser leur partie saillante dépasser les bords supérieurs des règles. Dans l'intervalle qui séparait les règles, Morse plaça ensuite des touches métalliques longues environ d'un quart de pouce dont la suite de cette description fera comprendre le rôle.

Morse construisit ensuite de la manière suivante un long auget *L L*, suffisamment large pour laisser glisser sur toute sa longueur les règles de composition. Près de chaque extrémité de l'auget se trouvaient deux petits cylindres en bois *L L*; sur l'axe prolongée de l'un d'eux il avait adapté une manivelle et au-dessus des deux cylidres une bande de ruban de laine, d'une largeur d'un pouce et demi, environ, qui parcourait l'auget d'une extrémité à l'autre, lorsqu'on tournait la manivelle. A mi-chemin et au travers de l'auget se trouvait un petit pont *N*, dans l'intérieur duquel était fixée, parallèlement au ruban, un levier en bois *O O*, ayant son point d'appui en *N*, à une distance d'environ deux tiers de la longueur, mais la plus grande section du levier aboutissait depuis le point d'appui à l'extrémité de l'auget, aux deux coins de laquelle étaient placées les deux vases de mercure *J K*.

A l'extrémité du levier, placé au-dessus des vases de mercure, se trouvait le fil recourbé qui reliait les deux coupes lorsque l'extrémité du levier était abaissé et les séparait quand, au contraire, celui-ci était soulevé. L'autre extrémité du levier était maintenue par un contre-poids *P*, se terminant sous forme de dent taillée en biais.

Après avoir dressé les types sur le composteur, on plaçait celui-ci sur la bande sans fin; les touches métalliques qui se trouvaient sur le composteur perçaient la bande tout en la maintenant à sa place. En tournant la manivelle, le composteur passait sous le levier. Au moment où le premier type venait en contact avec la dent placée au-dessus, le poids du levier soulevait une des extrémités et baissait l'autre, en sorte que le fil de fer recourbé plongeait dans les vases de mercure et fermait le circuit. Quand le type avait franchi la dent, le poids du levier la faisait tomber dans l'espace compris entre le premier et le deuxième type et le fil placé à l'autre extrémité de la bascule sortait des coupes de mercure et ouvrait ainsi le circuit. Dès que le fil coudé plongeait dans les vases, le circuit était fermé, l'électro-aimant entrait en activité, l'armature fixée sur le levier du pendule était attirée et le style passait de la ligne supérieure *A* à la ligne inférieure *B*. Quand le fil recourbé était soulevé, le circuit redevenait ouvert, l'électro-aimant cessait d'être en activité, le pendule et son style étaient rappelés par le ressort dans leur conditions normales. Au fur et à mesure que les règles composteurs avançaient, le même procédé se reproduisait au passage d'un autre type sous la dent, et complétait ainsi l'action de l'appareil.

Dans la suite, le professeur Morse modifia la forme de son télégraphe, bien que le principe sur lequel il était basé soit resté le même. Aux cylindres en bois, mis en mouvement par un mécanisme d'horlogerie qui imprimait à la bande de papier une vitesse uniforme, il substitua des petits rouleaux de laiton, mis en mouvement par un mécanisme analogue à celui d'un mouvement d'horlogerie, et, au lieu de fixer l'armature à un pendule en bois oscillant au-dessus du papier, il l'attacha à l'extrémité d'un levier en laiton maintenu par deux pivots dans une position horizontale, tandis que l'autre extrémité du levier était pourvue d'une pointe en acier.

Au-dessous de l'armature en fer doux, et à l'une des extrémités du levier il plaça un électro-aimant, tandis que la pointe d'acier à l'autre extrémité du levier se trouvait au-dessous du rouleau portant la bande de papier.

Bibliographie.

Publications anglaises.

1° *Journal of the Society of telegraph Engineers.*

Dans notre numéro du 25 Décembre 1872, nous avons annoncé et expliqué la publication du « Journal of the Society of telegraph Engineers » (Journal de la Société des ingénieurs télégraphiques). Le second numéro de cette revue a paru récemment. Elle porte la date du mois d'Octobre 1872 et contient 305 pages de texte et 4 planches. Comme pour le numéro précédent, nous en reproduisons le sommaire ci-après:

Liste des membres et associés.

Procès-verbal de l'Assemblée tenue le vendredi 10 Avril et lecture « sur l'application de la machine à calcul de M. Thomas de Colmar aux calculs électriques,» par Thomas J. P. Bruce Waren.

Discussion de cette question.

Nouveaux membres.

Procès-verbal de l'Assemblée tenue le 26 Avril 1872 et lecture « sur la télégraphie militaire », par le capitaine Malcolm R. E.

Discussion de cette question.

Autre lecture « sur l'inflammation par l'électricité des substances explosives », par le major Stotherd R. E.

Discussion de cette question.

Nouveaux membres.

Conversazione (soirée) donnée par le Président.

Soirée à la salle Royal Albert, du 18 Juin 1872.

La télégraphie. — Sa naissance et son développement en Angleterre. — Notes sur une lecture, par William Henry Preece.

Exposition des appareils électriques à la salle Royal Albert, le 18 Juillet 1871.

Communications originales.

De la combinaison de différents condensateurs, pour obtenir une capacité électro-statique voulue, par Robert Sabine.

Courants terrestres et aurore boréale du 4 Février, N° 2, par G. E. Preece.

Emprunts et extraits.

Un nouveau phénomène de phosphorescence produit par l'électricité de friction, par M. Alvergniat.

Procédé pour recueillir (collector) l'électricité produite par les appareils de friction, par Robert W. Wilson.

Epreuve de la résistance métallique des fils télégraphiques ou des câbles sous l'influence des courants terrestres, par G. K. Winter.

Des avantages d'une éducation scientifique. Lecture adressée au personnel des télégraphes, par William H. Preece.

Méthode employée en Norvége pour l'injection des poteaux télégraphiques, par W. H. Preece.

Expérience électrique sur une matière isolée, par F. C. Webb.

Courants électriques obtenus par la flexion des métaux, par G. Volpicelli.

Fil télégraphique composé employé en Amérique.

Machine électro-magnétique à courant continu de Gramme.

Emploi de l'induction électro-magnétique au lieu de l'induction électro-statique pour les signaux transmis par les câbles, par G. K. Winter.

Une soirée scientifique.

La télégraphie à la salle Albert.

Progrès de la télégraphie.

2° *The telegrafic Journal.*

Il vient de se fonder à Londres sous le nom de « The telegrafic Journal » (Le Journal télégraphique) uue revue mensuelle des sciences électriques. Elle est publiée par Henry Gillmann, at the Office, Boy Count, Ludgate Hell, B C, sous format in-8°, chaque numéro contenant environ une vingtaine de pages de texte ou de dessins. Le titre de ce Journal fait suffisamment connaître son objet pour qu'il ne soit pas nécessaire d'entrer ici dans de plus amples renseignements.

Nouvelles.

Le Conseil fédéral s'est préoccupé des mesures à prendre pour pourvoir à la Direction du Bureau international laissée vacante par la mort de M. Lendi que nous avons annoncée dans notre premier article. Mais à la date de ce numéro, aucune décision n'avait encore été arrêtée à ce sujet.

* * *

Sa Majesté l'Empereur d'Allemagne a daigné relever de ses fonctions actuelles M. le général de Chauvin et lui accorder, en témoignage de sa haute satisfaction pour les services par lui rendus, l'étoile de l'ordre de l'aigle rouge de deuxième classe avec feuille de chêne.

Elle a bien voulu, ensuite, nommer Directeur général des télégraphes, M. le colonel Meydam, auparavant Directeur général adjoint, tout en lui laissant ses attributions militaires.

* * *

Izzet Effendi, inspecteur général des télégraphes ottomans, qui a représenté ce Gouvernement aux Conférences de Rome, vient d'être nommé par un firman impérial Adjoint au Ministère des postes et des télégraphes de Turquie.

* * *

Les câbles de Hongkong à Shanghaï et de Shanghaï à Nagasaki ont été interrompus dans les premiers jours de Janvier. L'on se préoccupe de leur prompte réparation.

* * *

Conformément à une concession accordée le 5 Novembre dernier par le Gouvernement espagnol, la Compagnie Direct spanish telegraph a établi entre Bilbao (Espagne) et Lizard Point (comté de Cournouailles, Angleterre) un câble sous-marin qui est ouvert à la correspondance internationale depuis le commencement de cette année. La taxe afférente aux correspondances échangées par cette voie pour toutes les stations du Royaume-Uni est de 11 francs avec l'Espagne et de 12 francs avec le Portugal. Les règles applicables sont celles de la Convention de Paris révisée à Rome.

* * *

La Compagnie Eastern telegraph admet, à partir du 1er Mai prochain, pour les correspondances échangées avec l'Egypte, la dépêche de dix mots avec taxe réduite.

* * *

Les lignes de la Compagnie Southern and Atlantic telegraph ont été étendues jusqu'à Colombus et Montgomery et des bureaux ont été ouverts dans ces deux localités. Cette Compagnie continue, d'ailleurs, le prolongement de ses communications vers le Sud, et ses lignes sont déjà établies quelques milles au-delà des deux bureaux précités.

(The Telegrapher).

IMPRIMERIE RIEDER & SIMMEN A BERNE.